

KAISERLICHES



PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 19. AUGUST 1899.

## PATENTSCHRIFT

— № 105154 —

KLASSE 47: MASCHINENELEMENTE.

ROBERT HARGRAVE MARTIN IN BOROUGH OF MANHATTAN  
(NEW-YORK. V. St. A.).

## Verfahren zur Herstellung von Wärmeschutzüberzügen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 28. Dezember 1898 ab.

Der Gegenstand der Erfindung bezieht sich auf nichtleitende Ueberzüge und deren Herstellung und besteht im Wesentlichen in der Herstellung des Ueberzugs aus einer Tafel von geeignetem Material, welche nach Art der Harmonikabülge zusammengefalted wird, und zwar erhalten die Falten beliebige Tiefe, so daß der fertige Ueberzug aus einer Reihe von solchen neben einander liegenden Falten besteht, bis ein zur Erzeugung einer beliebigen Länge genügender Flächenraum gebildet ist. Die Tiefe der Falten macht dann die Dicke des Ueberzugs aus.

Weiter besteht die vorliegende Erfindung in der Anwendung zum festen Zusammenhalten der einzelnen Falten geeigneter Mittel, so daß sich die Falten beim Transport, bei der Handhabung oder Befestigung auf der zu schützenden Fläche nicht von einander trennen, sowie weiter in der Einführung nichtleitenden Materials in faserigem, körnigem oder gepulvertem Zustande zwischen die einzelnen, dasselbe festhaltenden Falten. Bei der Aufbringung des sogenannten gefalteten, nichtleitenden Ueberzugs auf die zu schützenden Oberflächen werden die gegen diese anliegenden Kanten des Ueberzugs mittelst Klebstoffes, Zusammenziehung mittelst Bänder, Schnüre oder Drähte oder auch durch Anwendung einer größeren Hülle bzw. Streifens aus geeignetem Material unter einander befestigt.

In der Zeichnung ist ein nach vorliegender Erfindung herzustellender Ueberzug dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 die perspectivische Ansicht einer Materialtafel, welche zur Herstellung der Falten dienen soll.

Fig. 2 ist die Seitenansicht einer gefalteten Materialtafel, und zwar mit gegen einander geprefsten und durch Klebstoff vereinigten Falten, wobei der Deutlichkeit wegen die Falten nicht in dichter Berührung mit einander gezeigt sind, obgleich sie natürlich im Ueberzug selbst in dichter Berührung mit einander stehen.

Fig. 3 zeigt die Seitenansicht eines Ueberzugs mit zwischen den Falten eingelegtem nichtleitenden Füllmaterial.

Fig. 4 zeigt im Wesentlichen die gleiche Seitenansicht wie Fig. 3, veranschaulicht jedoch schematisch das Verfahren der Befestigung der Faltenkanten an einander durch Hinwegführung einer Walze über denselben, wodurch nicht allein der Klebstoff aufgetragen, sondern auch die Faltenkanten dicht zusammengeprefst und in eine glatte gleichmäßige Lage übergeführt werden und jedwede Unregelmäßigkeit des gefalteten Ueberzugs ausgeglichen wird.

Fig. 5 veranschaulicht den Querschnitt einer mit dem vorliegenden Ueberzug versehenen Röhre mit zwischen den Falten befindlichem Klebstoff.

Fig. 6 ist eine ähnliche Querschnittsansicht in kleinerem Maßstabe wie Fig. 5, bei welcher jedoch die Falten in eine schräg zum Röhrenumfang gerichtete Lage niedergedrückt sind.

Fig. 7 stellt das Verfahren der Herstellung des Ueberzugs aus einer Schicht bzw. Filz von faserigem Material dar.

h

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 8 schliesslich zeigt ein weiteres Verfahren der Herstellung des Ueberzugs aus einer Schicht bzw. Filz von faserigem Material.

In den Fig. 1 und 2 stellt A eine Tafel aus beliebigem, geeignetem Material von ungefähr 0,6 bis 1 m Breite und unbegrenzter Länge dar, und zwar kann dasselbe eben, gerippt, ausgezähnt, durchlocht oder von sonstiger Oberflächenbeschaffenheit sein. Ist der Ueberzug für kalte oder wenigstens nicht für übermässig warme Oberflächen bestimmt, so ist es nicht erforderlich, dass das Material unverbrennlich bzw. unentflammbar ist, und in diesem Falle kann gewöhnlicher Maurerfilz, Haarfilz oder irgend ein ähnliches Material von vortheilhaft weicher, poröser und elastischer Beschaffenheit verwendet werden. Soll jedoch der Ueberzug auf hochehitze Flächen angewendet werden, dann muss das Material natürlich unverbrennlich sein, wie z. B. Asbestpapier, sogenannter feuerfester Filz oder dergleichen.

Die Materialtafel von beliebiger Beschaffenheit oder Dicke ist, wie bei B-B angegeben, quergefaltet, und die Falten sind von beliebiger, beispielsweise von 6 bis 50 mm Höhe, je nach der Dicke des zu erzeugenden Ueberzugs. Das Faltverfahren wird fortgesetzt, bis eine dünne Tafel A in eine andere Tafel umgewandelt ist, deren Dicke sich nach der Höhe der Falten richtet und deren Länge unbegrenzt ist. Nachdem die Faltenbildung beendet ist, werden die Falten, wie in Fig. 2 gezeigt, gegen einander gepresst und, damit sie an einander haften und gegen Trennung gesichert sind, wird auf eine bzw. auf beide Seiten der Tafel A vor oder während der Faltoperation Klebstoff aufgetragen, so dass die einzelnen Falten beim Aneinanderpressen fest zusammenzukleben. Bei gewissen Materialien, beispielsweise Asbestfaser oder anderen klebstoffhaltigen Faserstoffen, genügt ein blosses Befeuchten oder Dämpfen unter Anwendung des erforderlichen Druckes, um die Falten genügend an einander zu befestigen. Ausserdem können sie, wie bei C (Fig. 2) gezeigt, nach Herstellung des Ueberzugs durch eine der Längsrichtung nach durch die Falten geführte oder in einen sägezahnartigen Kantenausschnitt, je nach Belieben, auf einer oder auf beiden Seiten eingelegte Schnur, Riemen, Draht oder dergleichen an einander befestigt werden.

Im letzteren Falle verwendet man vortheilhaft eine Schnur oder dergleichen aus unverbrennlichem Material, beispielsweise aus Asbest, falls der Ueberzug grosser Hitze ausgesetzt werden soll, oder aus Hanf, Baumwolle, Manillahanf oder dergleichen, wenn die Hitze nicht so beträchtlich ist. In Fig. 2 ist an der oberen Seite die Anwendung eines Riemens C<sup>1</sup> gezeigt. Der Ueberzug kann, in welcher Ge-

stalt derselbe auch immer ausgeführt sein mag, wie bei A<sup>1</sup> (Fig. 2) gezeigt, an einer Bodenplatte befestigt sein, welche aus einem Papier oder Gewebe von Asbest, Canevas, Draht oder ähnlichem Verstärkungs- bzw. Unterlagsmaterial bestehen kann.

Um die Porosität des Ueberzugs zu erhöhen und die Befestigung der verschiedenen Falten zu einer sicheren zu gestalten, wird die Faser entweder an der einen oder auch an beiden Oberflächen der Tafel aufgeraut oder auch ausgezogen bzw. emporgehoben, so dass die Oberflächen einen flockigen Charakter erhalten.

In Fig. 3 ist eine Construction gezeigt, bei welcher, wie im rechten Theile der Figur dargestellt, zwischen den Falten ein nichtleitendes Füllmaterial eingeschlossen ist, und zwar kann das letztere entweder vor oder während der Faltoperation auf die Faltenoberfläche aufgetragen oder auch vor dem Faltproceß mittelst Klebstoffes oder in anderer Weise auf derselben befestigt sein.

In dieser Figur stellt, wie vorher, A das Material dar, während DD das Füllmaterial ist u. s. w. Soll, wie oben angegeben, der Ueberzug nicht einer grossen Hitze unterworfen werden, so braucht das Füllmaterial nicht unverbrennlich zu sein, sondern es kann irgend eine körnige, faser- oder pulverförmige Substanz von geringem Preise verwendet werden, wie z. B. Haar oder ein anderer thierischer oder pflanzlicher Faserstoff, Sägespäne, Infusorienerde und dergleichen. Soll jedoch der Ueberzug auf hochehitze Oberflächen aufgebracht werden, dann muss ein unverbrennliches Material, wie z. B. Mineralwolle, Asbestfaser, Magnesiumcarbonat, verschiedene Thon- und Erdenarten und dergleichen angewendet werden. Thatsächlich kann irgend ein Material angewendet werden, welches den Forderungen genügt, die vom Verwendungszwecke des Ueberzugs abhängen; um die einzelnen Falten bei Anwendung des genannten Füllmittels mit einander zu verbinden, werden mitunter die obengenannten Bänder bzw. Drähte verwendet und häufig Klebstoff in solcher Menge auf das ursprüngliche Tafelmaterial aufgetragen, dass es das Füllmaterial mehr oder weniger durchdringt, jedoch genügt, um die Falten zusammenzuhalten, oder man behandelt das Füllmaterial selbst mit einem geeigneten Klebstoff, welcher unter der zum Zusammenpressen der Falten angewendeten Druckwirkung ausgepresst wird oder genügend ausschwitz, um die Falten zu einem Ganzen zu vereinigen.

Mitunter wird jedoch, um die Falten nicht allein mit einander zu verbinden, sondern auch ihre Kanten glatt und gleichmässig zu machen und sie so umzubiegen, dass sie die Zwischenräume zwischen benachbarten Falten schliessen,

vorteilhaft eine Walze unter Kraftaufwand, wie in Fig. 4 gezeigt, je nach Belieben, über die Kanten einer oder beider Faltenseiten hinweggeführt. Ueber dieser in der Zeichnung nur schematisch angedeuteten Walze ist ein geeigneter Trog oder ähnlicher Behälter zur Zuführung des Klebstoffes angeordnet; die Walze läuft vorteilhaft nur in einer Richtung über die Faltenkanten, beispielsweise, wie in Fig. 4 gezeigt, von links nach rechts. Hierbei wird der Klebstoff in genügender Menge auf die dicht vor der Druckwalze liegenden Faltenkanten aufgetragen, so daß die Rolle bei ihrer Vorwärtsbewegung die Faltenkanten gleichzeitig nach vorwärts biegt und nach abwärts drückt, wie bei *EE* in Fig. 4 gezeigt, wo *F* die Walze darstellt. Auf diese Weise werden die Zwischenräume zwischen den benachbarten Falten geschlossen und das Füllmaterial zwischen diesen Falten eingeschlossen, sowie dem Ueberzug eine glatte gleichmäßige Oberfläche erteilt und in den Falten vorhandene Unregelmäßigkeiten, wie auf der rechten Seite auf Fig. 4 angedeutet, beseitigt.

Bemerkt sei hierbei, daß das Füllmaterial nur in den Zwischenräumen bzw. Taschen der einen Seite des Ueberzugs eingebracht wird, d. h. auf der Seite, welche während der Faltoption die obere ist. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, diese Ausführungsweise auch in umgekehrter oder in sonst geeigneter Weise, wenn erwünscht, mit den Taschen der anderen Seite auszuführen. Wenn sie, wie gezeigt, nur einseitig ausgeführt wird, so können die Falten in irgend einer der oben genannten Weisen an ihren anderen einander berührenden Seiten mit einander verbunden werden, und es ist nur notwendig, daß die Falten an oder nahe an der Außenfläche mit einander vereinigt werden, wenn die Falten an der Außenfläche eines Rohres oder dergleichen angeordnet sind, wobei natürlicherweise die Kanten, welche sich dem Rohr zunächst befinden, sich nicht ausdehnen können. Daher ist die Auftragung von Klebstoff durch die Walze, wie in Fig. 4 gezeigt, oder die Anwendung von Klebstoff, Band, Schnur bzw. Drähten, wie in Fig. 2 gezeigt, oder irgend welcher anderer Mittel zum Zusammenhalten der Falten nur für die eine Seite erforderlich.

In Fig. 5 ist die in Fig. 3 gezeigte Ueberzugsform, auf eine Röhre angewendet, gezeigt, und zwar ist *G* die Röhre und *H* der Ueberzug.

In Fig. 6 ist eine Ausführungsform veranschaulicht, bei welcher der gefaltete Ueberzug einem etwas starken Druck, beispielsweise demjenigen einer Walze, unterworfen ist, so daß die Falten in eine gekrümmte oder schräg zur Oberfläche des sie tragenden Körpers gerichtete Lage übergeführt werden. Dies wird auf dem

Ueberzug vorteilhaft dann vorgenommen, wenn derselbe noch frisch ist, d. h. wenn der Klebstoff noch nicht erhärtet ist, oder vor einer anderen der genannten Vereinigungen der verschiedenen Falten mit einander, so daß die Falten sich über einander verschieben und die gekrümmte Lage leicht einnehmen können. Die äußere Oberfläche dieser Form des Ueberzugs ist geglättet.

Die zuletzt beschriebene Construction ist besonders zur Erzeugung röhrenförmiger Ueberzüge für Röhren von geringem Durchmesser geeignet, obgleich sie auch für andere Formen verwendbar ist, und sie besitzt den Vortheil, daß sie sich der cylindrischen Röhrenoberfläche besser anpaßt als andere Formen.

In dieser Figur stellt *a* die gekrümmten Falten, *b* eine Röhre dar, auf welche der Ueberzug aufgebracht ist, und zwar ist diese Ausführungsform nur in Querschnittsansicht gezeigt.

In Fig. 7 ist ein aus einer Schicht bzw. einem Filz von faserigem Material, beispielsweise Asbestfaser, Haar oder ähnlichem weichen Fasermaterial erzeugter Ueberzug dargestellt, und zwar ist *c* die Schicht oder Filzlage, und *d* zeigt als Beispiel ein Verfahren, nach welchem der Ueberzug hergestellt werden kann. Ein in geeigneter Weise angetriebenes Falzmesser geht gegen die Filzoberfläche nach abwärts unter Zusammendrückung eines Theiles der letzteren, und gleichzeitig wird demselben eine Abwärtsbewegung, beim vorliegenden Beispiel nach links, erteilt, so daß eine gleichzeitige Zusammendrückung des bei *e* gezeigten Fasermaterialabschnittes nach abwärts und seitwärts erfolgt. Nachdem die Seitwärtsbewegung beendet ist, sind die Rippen oder Falten *f* des Fasermaterials mit einem darunter liegenden, ununterbrochen fortlaufenden, tafelförmigen Faserteil *g* gebildet. Dann wird das Falzmesser *d* emporgehoben, das Material weiter zugeführt und die Operation wiederholt.

Bei der Herstellung des nichtleitenden Ueberzugs in dieser Weise ist es vorteilhaft, den Klebstoff auf die Oberfläche des Filzes aufzutragen und, wenn gewünscht, den Körpertheil der Fasermasse mit einem leimartigen Klebmittel zu durchsetzen, so daß die Rippen bzw. Falten sicher an einander befestigt und die Faser in ihrer Lage erhalten wird.

In Fig. 8 ist ein weiteres Verfahren der Herstellung des Ueberzugs aus einer Schicht bzw. Filz von faserigem Material veranschaulicht. Bei demselben wird der Filz entweder mit oder ohne eine Unterlage *h* im Wesentlichen genau so, wie in Bezug auf Fig. 1 beschrieben, gefaltet und die einzelnen Falten in irgend einer geeigneten Weise an einander befestigt, beispielsweise vermittelst eines durch die Falten geführten Drahtes *i*.

Aus Vorstehendem ergeben sich nun die folgenden Vortheile. Zunächst ist der Ueberzug sehr billig und bildet einen ausgezeichneten Nichtleiter für Hitze oder Kälte. Er ist ferner leicht an Gewicht und kann flach oder in Gestalt einer breiten Rolle ohne große Rauminanspruchnahme transportiert werden. Man kann von einer fortlaufenden Rolle jederzeit Theile von der erforderlichen Größe für beliebige zu überziehende Gegenstände (cylindrische Röhren oder gekrümmte oder ebene Flächen) abschneiden und dieselben ohne Umständlichkeit auf die genannten Gegenstände aufbringen. Weiter bietet der Ueberzug aber auch den Vortheil, daß während des Aufbringens desselben auf die erhitzte Oberfläche, besonders Röhren, er sich leichter der cylindrischen Form anschmiegt, als dies bei anderen dicken, tafelförmigen Ueberzügen der Fall ist.

Das Füllmaterial kann in beliebigem Maße verwendet werden, so daß auf die beschriebene Weise Ueberzüge von beträchtlich von einander abweichenden Eigenschaften erzeugt werden.

Bei der Anwendung auf irgend eine zu schützende Oberfläche wird der Ueberzug in der gleichen Weise behandelt, wie vorstehend angegeben, d. h. er wird auf die Oberfläche aufgelegt bzw. um dieselbe herumgewickelt, die Kanten gegen einander gelegt und durch Bindematerialien mit einander verbunden. Das Ganze wird dann in geeigneter Weise mit Bändern, Draht oder Schnur umwickelt bzw. mit Canevas oder Papierstreifen, besonders an den Verbindungsstellen umhüllt.

Natürlicherweise kann dem Ueberzug auch durch Verbreiterung der Falten an einzelnen Stellen eine ungleichmäßige Gestalt ertheilt werden, so daß der Ueberzug über die zu schützende Oberfläche hervorsteht, unter gewissen Verhältnissen sich unregelmäßigen Oberflächen anzupassen vermag; weiter ist es nicht wesentlich, daß die Materialtafel, aus welcher

der Ueberzug hergestellt wird, ein vor der Faltenherstellung vollständig fertiges Product bildet. Sie kann mehr oder weniger noch die faserige Beschaffenheit besitzen, so kann sie beispielsweise eine einfache Faserlage bilden und doch im Wesentlichen die gleiche Behandlungsweise zulassen, wie eine vollständig fertige Filztafel.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Wärmeschutzüberzügen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Tafel oder eine Lage weichen porösen Faserstoffes so zusammengefaltet wird, daß die Faltenkanten sich von einer Seite des erzeugten Ueberzugs quer zur anderen erstrecken und die Ueberzugaussenseiten bilden, während die Faltenseiten in Berührung mit einander und mit denjenigen der benachbarten Falten stehen, wodurch ein sich beliebig gestalteten Flächen anschmiegender Ueberzug von einer der Faltenhöhe entsprechenden Dicke gebildet wird, dessen Oberfläche eine glatte Fläche ist.
2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Falten ein Füllstoff eingebracht wird und Bindemittel (Klebstoffe) zur Vereinigung der Falten angewendet werden.
3. Ein unter Benutzung des in Anspruch 1 und 2 gekennzeichneten Verfahrens hergestellter Ueberzug, bei dem die Kanten an der vom erhitzten Körper abgewendeten Seite vereinigt sind.
4. Ein unter Benutzung des in Anspruch 1 und 2 gekennzeichneten Verfahrens hergestellter Ueberzug, bei dem die noch feuchten Falten durch Anwendung von Druck in eine schräge bzw. gekrümmte Lage zu der mit dem Ueberzuge versehenen Körperoberfläche übergeführt sind.

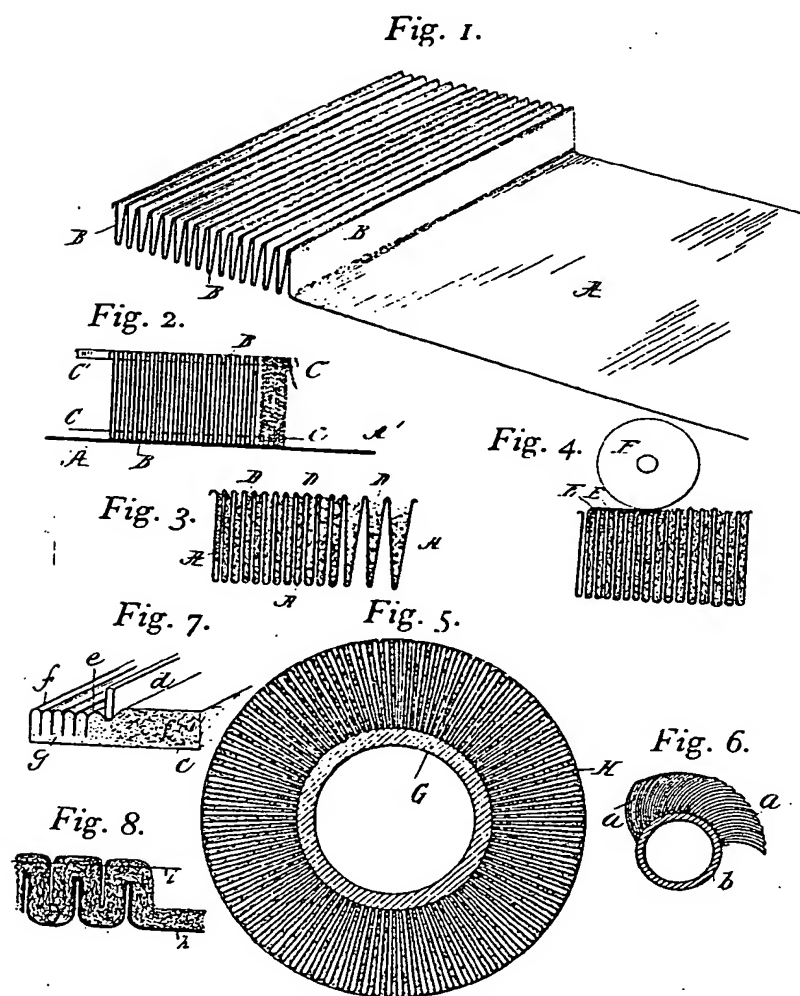
Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

BEST AVAILABLE COPY

ROBERT HARGRAVE MARTIN IN BOROUGH OF MANHATTAN  
(NEW-YORK, V. ST. A.).

Verfahren zur Herstellung von Wärmeschutzüberzügen.



Zu der Patentschrift

№ 105154.

PHOTOG. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

BEST AVAILABLE COPY